

**Concurs de selecție pentru clasa a IX-a,
profilul matematică-informatică, intensiv informatică****Model (iulie 2020)****Notă:**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 50 de minute.
- Se acordă 10puncte din oficiu. Total: 100 de puncte.
- Nu sunt acceptate prescurtări ale cuvintelor în rezolvarea niciunei cerințe.
- Respectarea, în lucrare, a ordinii cerințelor nu este obligatorie.

1. 5p 5p	Bunicul dă nepoților săi câte 7 nuci și îi rămân 6 nuci. Dacă le-ar da câte 8 nuci, i-ar mai trebui 9 nuci. Cerințe: a) Determinați numărul nucilor. b) Determinați numărul nepoților. Justificați răspunsul dat!																		
2. 5p	Ce număr ar putea înlocui semnul întrebării? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>19</td><td>2</td><td>8</td><td>34</td><td>4</td><td>2</td><td>23</td><td>?</td></tr></table> Justificați răspunsul dat!		7			2			5		6	19	2	8	34	4	2	23	?
	7			2			5												
6	19	2	8	34	4	2	23	?											
3. 10p	Din 100 de cutii galbene, unele conțin câte 100 de cutii roșii. Dintre cutiile roșii, unele conțin câte 100 de cutii albastre. Câte cutii sunt în total, știind că numărul cutiilor care nu sunt goale este egal cu 32?																		
4. 5p	Inserați între cifrele din membrul stâng un număr minim de operatori din mulțimea {+, -, x, : } astfel încât să obțineți egalitatea dintre membrul stâng și membrul drept: 9999 = 100																		
5. 10p 10p	Observați regula de formare a șirului următor : 1, 3, 5, 0, 4, 7, 10, 1, 7, 11, 15, 0, 10, 15, 20, 1, 13, 19, 25, 0, ... Cerințe: a) Să se determine următorii 4 termeni ai șirului. b) Să se determine al 2021-lea termen al șirului.																		
6. 10p	Tatăl, mama și cei trei copii ai lor au împreună 82 de ani. Vârstele fiilor sunt reprezentate prin numere naturale consecutive pare. Aflați vârsta fiecăruia, știind că la nașterea celui de-al doilea copil fiecare din părinții lui avea de 13 ori vârsta primului copil. Justificați răspunsul dat!																		
7. 15p 10p 5p	Avem un șir de numere naturale distincte. Scopul nostru este să rearanjăm numerele astfel încât ele să fie în ordine crescătoare, dar nu avem voie să facem decât mutări permise . O mutare permisă este scoaterea unui număr din șir și plasarea lui la începutul sau la sfârșitul șirului (celelalte numere ocupând locul liber). De exemplu: 7, 2, 9, 5 \Rightarrow 2, 7, 9, 5 \Rightarrow 2, 7, 5, 9 Cerințe: a) Dati exemplu de succesiune de mutări permise care ordonează șirul 2, 1, 6, 5, 4. b) Fie șirul 4, 1, 2, 5, 8, 9, 7. Care este numărul minim de mutări permise care ordonează șirul? Descrieți o astfel de succesiune de mutări. c) Explicați în limbaj natural modalitatea de ordonare a unui șir cu un număr minim de mutări.																		

BAREM

1. 5p 5p	a) 111 nuci b) 15 nepoți
2. 5p	9
3. 10p	Dacă sunt a cutii galbene care conțin cutii roșii, numărul cutiilor roșii este egal cu $100*a$; dacă sunt b cutii roșii care conțin cutii albastre, numărul cutiilor albastre este egal cu $100*b$. Atunci, numărul total al cutiilor roșii și albastre este egal cu $100*a+100*b=100(a+b)$. Cum a este numărul cutiilor galbene care conțin cutii roșii, iar b este numărul cutiilor roșii care conțin cutii albastre, $a+b$ reprezintă numărul cutiilor care nu sunt goale, adică 32. Prin urmare, numărul total al cutiilor roșii și albastre este egal cu $100*32=3200$ Și cum sunt 100 de cutii galbene, numărul total al cutiilor este egal cu 3300.
4. 5p	O soluție posibilă este: $99+9:9=100$
5. $4 \times 2.5p=10p$ 10p	a) 16, 23, 30, 1 b) $t_{2021}=1516$
6. $4 \times 2.5p=10p$	4, 6, 8, 32, 32
7. 15p 10p 5p	a) $2, 1, 5, 4 \Rightarrow 1, 2, 6, 5, 4, \Rightarrow 1, 2, 6, 4, 5 \Rightarrow 1, 2, 4, 5, 6$ b) 4 mutări $4, 1, 2, 5, 8, 9, 7 \Rightarrow 2, 4, 1, 5, 8, 9, 7 \Rightarrow 1, 2, 4, 5, 8, 9, 7$ $\Rightarrow 1, 2, 4, 5, 9, 7, 8 \Rightarrow 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9$ c) Păstrăm un număr maxim de elemente care în șirul ordonat ar forma o secvență și ducem restul elementelor la început/ sfârșit.